



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Филиал в г. Славянске-на-Кубани**

**Факультет математики, информатики, биологии и технологии**

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и  
общетехнических дисциплин**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе,  
качеству образования - первый  
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.19.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Технологическое образование, Физика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

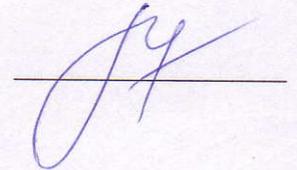
Программу составил:

Чернышев А.Н.,  
доцент кафедры математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин  
протокол № 9 от 06.05.2025 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических  
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала,  
протокол № 9 от 14.05.2025 г.

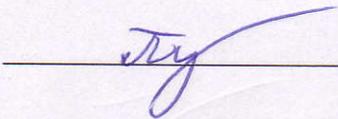
Председатель УМК филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Пышная Л.Н., директор МАОУ СОШ № 18 имени Героя Советского Союза И. К.. Боронина, г. Славянска-на-Кубани  
МО Славянский район



Пушечкин Н.П., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры МИЕиОД, филиала КубГУ в г.Славянске-на-Кубани

## Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины .....	4
1.1 Цель освоения дисциплины .....	4
1.2 Задачи дисциплины .....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2 Структура и содержание дисциплины.....	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ .....	7
2.2 Структура дисциплины .....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины.....	8
2.3.1 Занятия лекционного типа .....	8
2.3.2 Занятия семинарского типа .....	10
2.3.3 Лабораторные занятия .....	11
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ .....	12
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
3 Образовательные технологии.....	13
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций .....	13
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	14
3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий.....	15
4 Оценочные и методические материалы .....	16
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	16
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций.....	17
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов.....	18
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	18
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации.....	28
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	30
5.1 Учебная литература .....	30
5.2 Периодические издания .....	30
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	30
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	32
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.....	32
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации .....	33
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	34

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целями освоения модуля «Электротехника и электроника» являются:

- ознакомление с основными законами электротехники, процессами и явлениями, протекающими в электрических цепях;
- формирование знаний, умений и владений, необходимых для понимания основ физических процессов и явлений, используемых в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания модуля и формированию необходимых компетенций.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

ПК-2 способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса;

ПК-3 способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике знаний основ электротехники и электроники;

– расширение систематизированных знаний в области электротехники и электроники для обеспечения возможности использовать знания современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;

– обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования основ электротехники и электроники в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения модуля.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к модулю Б1.О.19 «Основы предметных знаний по профилю «Технология»» из обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Электротехника и электроника» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Электричество и магнетизм».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин модулей «Основы предметных знаний по профилю Технология» и «Методический модуль», а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области физики.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ
	умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты
	владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов
ПК-2 Способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса	
	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и

ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по технологии и физике
	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе

	по индивидуальным учебным планам, для поддержания познавательного интереса во внеурочной деятельности
--	---

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)	Семестр (часы)	
		9	10	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>72,4</b>	<b>40,2</b>	<b>32,2</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>64</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	
Занятия лекционного типа	26	12	14	
Лабораторные занятия	26	12	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	12	12	–	
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>8,4</b>	<b>4,2</b>	<b>4,2</b>	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,4	0,2	0,2	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>143,6</b>	<b>67,8</b>	<b>75,8</b>	
Курсовая работа	–	–	–	
Проработка учебного (теоретического) материала	130	60	70	
Подготовка к текущему контролю	13,6	7,8	5,8	
<b>Контроль:</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	
Подготовка к экзамену	–	–	–	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>72,4</b>	<b>40,2</b>	<b>32,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

### 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	КСР, ИКР, контроль
			ЛК	ПЗ	ЛР		
<b>9 семестр</b>							
1	Вводное занятие. Предмет и метод электротехники	6	1	-	-	5	–
2	Основные понятия и законы электротехники	8	1	-	2	5	–
3	Методы расчёта электрических цепей	34	4	6	4	20	–
4	Однофазные электрические цепи переменного тока	27	2	6	4	15	–
5	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	12	2	-	-	10	–
6	Трансформаторы	9	2	-	2	5	–
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>96</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>–</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–	4

Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–	–	–	0,2
Подготовка к текущему контролю	7,8	–	–	–	7,8	–
Подготовка к экзамену(контроль)	–	–	–	–	–	–
<b>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>67,8</b>	<b>4,2</b>
<b>10 семестр</b>						
1	Асинхронные электродвигатели	22	2	–	–	20
2	Электрические машины постоянного тока	24	2	–	2	20
3	Основы радиоэлектроники	38	8	–	10	20
4	Основы телевидения	14	2	–	2	10
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>98</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>14</b>	<b>70</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–	0,2
Подготовка к текущему контролю		5,8	–	–	–	5,8
Подготовка к экзамену(контроль)		–	–	–	–	–
<b>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</b>		<b>108</b>	<b>14</b>	<b>–</b>	<b>14</b>	<b>75,8</b>
<b>Общая трудоемкость по дисциплине за семестр</b>		<b>216</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>143,6</b>

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<b>9 семестр</b>			
1	<b>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</b>		
1.1	<b>Вводное занятие. Предмет и метод электротехники</b>	Преимущества электрической энергии перед другими видами энергии. Электротехника как наука, её назначение и область применения	Т
1.2	<b>Основные понятия и законы электротехники</b>	Элементы электрических цепей. Принципиальная схема. Условные графические обозначения электрических устройств. Схемы замещения. Источники и приемники электрической энергии. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Первый закон Кирхгофа. Второй закон Кирхгофа	Т
1.3	<b>Методы расчёта электрических цепей</b>	Электродвижущая сила источника ЭДС. Напряжение. Сила тока. Электрическое сопротивление. Неразветвленные и разветвленные электрические цепи с одним источником электрической энергии. Условные положительные направления электрических величин на схемах электрических цепей. Схемы соединения звездой и треугольником. Методы непосредственного использования законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Примеры расчётов.	Т

		Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора (активного двухполюсника). Примеры расчётов. Энергия и мощность в электрических цепях. Нелинейные электрические цепи	
2.1	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	Параметры синусоидального тока. Способы представления синусоидального тока. Запись уравнений для мгновенных и комплексных значений. Условные положительные направления синусоидальных величин на схемах электрических цепей. Резистивный элемент в цепях синусоидального тока. Индуктивный элемент в цепях синусоидального тока. Ёмкостный элемент в цепи синусоидального тока. Виды, условия возникновения и режимы резонанса. Мощность в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности. Расчёт сложных цепей синусоидального тока.	Т
2.2	<b>Трёхфазные электрические цепи переменного тока</b>	Теория трехфазных цепей переменного тока. Соединение нагрузки звездой с нейтральным проводом. Режимы в трехпроводной и четырехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода. Мощность трехфазной цепи. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей	Т
3	<b><i>Электрические машины переменного тока</i></b>		
3.1	<b>Трансформаторы</b>	Трансформатор как электротехнический прибор. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Виды потерь в трансформаторе. Однофазный трансформатор. Трёхфазный трансформатор. Автотрансформатор	Т
<b><i>10 семестр</i></b>			
3.2	<b>Асинхронные электродвигатели</b>	Возникновение вращающегося магнитного поля. Асинхронное и синхронное вращения. Устройство асинхронных электродвигателей. Характеристики асинхронных электродвигателей. Работа трёхфазного электродвигателя в однофазном режиме. Однофазные асинхронные электродвигатели, их запуск	Т
4	<b><i>Электрические машины постоянного тока</i></b>		
4.1	<b>Электрические машины постоянного тока</b>	Назначение и устройство МПТ. Принцип действия МПТ. Способы возбуждения МПТ. Устройство обмоток якоря. Реакция якоря.	Т

		Генераторы независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения	
5	<b>Основы радиоэлектроники и телевидения</b>		
5.1	<b>Основы радиоэлектроники</b>	Возникновение и развитие радиоэлектроники. Радиоволны и диапазоны их излучения. Принципы осуществления радиосвязи. Несущая частота и поднесущие частоты. Радиосигналы. Распространение радиоволн. Понятие модуляции. Амплитудная модуляция. Частотная и фазовая модуляция. Структурная схема радиопередатчика. Радиоприёмные устройства.	Т
5.2	<b>Основы телевидения</b>	Принципы передачи и приёма изображения на расстоянии. Передающая телевизионная камера. Полный телевизионный сигнал. Телевизионный канал. Системы цветного телевидения. Телевизионный приёмник и его структурные элементы	Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<b>9 семестр</b>			
1	<b>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</b>		
1.2	<b>Основные понятия и законы электротехники</b>	Расчет цепей, представляющих собой совокупность последовательно и параллельно соединённых элементов. Расчет цепей, представляющих не представляющих собой совокупность последовательно и параллельно соединённых элементов	УП, ПР
1.3	<b>Методы расчёта электрических цепей</b>	Выбор метода расчёта линейных цепей. Метод непосредственного использования законов Кирхгофа. Методы контурных токов и узловых потенциалов. Баланс мощностей	УП, ПР
2	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>		

2.1	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<p>Основы расчёта цепей переменного тока с применением комплексных чисел.</p> <p>Символический (комплексный) метод анализа цепей синусоидального тока.</p> <p>Применение векторных диаграмм при расчёте линейных электрических цепей синусоидального тока.</p> <p>Метод эквивалентных преобразований</p> <p>Выбор метода расчёта линейных электрических цепей синусоидального тока с несколькими источниками.</p> <p>Метод непосредственного использования законов Кирхгофа.</p> <p>Методы контурных токов и узловых потенциалов</p>	УП, ПР
-----	---	--	--------

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
<b>9 семестр</b>			
1	<b>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</b>		
1.2	<b>Основные понятия и законы электротехники</b>	Основные законы электротехники	УП, ПР
1.3	<b>Методы расчёта электрических цепей</b>	Резистивный, ёмкостный и индуктивный элемент в цепях синусоидального тока	УП, ПР
2	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>		
2.1	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<p>Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжений.</p> <p>Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепях синусоидального тока. Резонанс токов</p>	УП, ПР
3	<b>Электрические машины переменного тока</b>		
3.1	<b>Трансформаторы</b>	Однофазный трансформатор	УП, ПР
<b>10 семестр</b>			
3.2	<b>Асинхронные электродвигатели</b>	Асинхронный электродвигатель	УП, ПР
4	<b>Электрические машины постоянного тока</b>		

4.1	<b>Электрические машины постоянного тока</b>	Электродвигатель постоянного тока. Генератор постоянного тока.	УП, ПР
5	<b>Основы радиоэлектроники</b>		
5.1	<b>Основы радиоэлектроники</b>	Электронно-лучевой осциллограф. Выпрямители.	УП, ПР
5.2	<b>Основы телевидения</b>	Формирование видеосигнала	УП, ПР

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	<p>1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 736 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460727">https://e.lanbook.com/book/460727</a>. – ISBN 978-5-507-52843-1.</p> <p>2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559962">https://urait.ru/bcode/559962</a>. – ISBN 978-5-534-20473-5.</p> <p>3. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 397 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559878">https://urait.ru/bcode/559878</a>. – ISBN 978-5-534-19967-3.</p> <p>4. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 653 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559884">https://urait.ru/bcode/559884</a>. – ISBN 978-5-9916-2941-6.</p> <p>5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 176 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/485120">https://e.lanbook.com/book/485120</a>. – ISBN 978-5-507-53385-5.</p>
2	Подготовка к выполнению домашних заданий	<p>1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 736 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460727">https://e.lanbook.com/book/460727</a>. – ISBN 978-5-507-52843-1.</p> <p>2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559962">https://urait.ru/bcode/559962</a>. – ISBN 978-5-534-20473-5.</p> <p>3. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 301 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/560566">https://urait.ru/bcode/560566</a>. – ISBN 978-5-534-19691-7.</p> <p>4. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 653 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559884">https://urait.ru/bcode/559884</a>. – ISBN 978-5-9916-2941-6.</p>
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 736 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/460727">https://e.lanbook.com/book/460727</a>. – ISBN 978-5-507-52843-1.</p> <p>2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559962">https://urait.ru/bcode/559962</a>. – ISBN 978-5-534-20473-5.</p> <p>3. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 397 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559878">https://urait.ru/bcode/559878</a>. – ISBN 978-5-534-19967-3.</p>

	4. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 653 с. – (Высшее образование). – URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559884">https://urait.ru/bcode/559884</a> . – ISBN 978-5-9916-2941-6. 5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 176 с. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/485120">https://e.lanbook.com/book/485120</a> . – ISBN 978-5-507-53385-5.
--	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

#### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
---	------	---	--------------

9 семестр			
1	<i>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</i>		
1.1	<b>Вводное занятие. Предмет и метод электротехники</b>	АВТ, РП, ИСМ	1
1.2	<b>Основные понятия и законы электротехники</b>	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	1
1.3	<b>Методы расчёта электрических цепей</b>	АВТ, РП, ИСМ	4
2	<i>Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока</i>		
2.1	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	АВТ, РП, ИСМ	2*
2.2	<b>Трёхфазные электрические цепи переменного тока</b>	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
3	<i>Электрические машины переменного тока</i>		
3.1	<b>Трансформаторы</b>	АВТ, РП, ИСМ	2
<b>Итого за семестр</b>			<b>12</b>
<b>в том числе интерактивное обучение*</b>			<b>4*</b>
10 семестр			
3.2	<b>Асинхронные электродвигатели</b>	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2
4	<i>Электрические машины постоянного тока</i>		
4.1	<b>Электрические машины постоянного тока</b>	АВТ, РП, ИСМ	2
5	<i>Основы радиоэлектроники и телевидения</i>		
5.1	<b>Основы радиоэлектроники</b>	АВТ, РП, ЛПО, ИСМ	2 + 6*
5.2	<b>Основы телевидения</b>	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	2
<b>Итого за семестр</b>			<b>14</b>
<b>в том числе интерактивное обучение*</b>			<b>6*</b>
<b>Итого по курсу</b>			<b>26</b>
<b>в том числе интерактивное обучение*</b>			<b>10*</b>

### 3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
---	------	---	--------------

9 семестр		
1	<b>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</b>	
1.1	Методы расчёта электрических цепей	РП, СПО
		6
2	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	
2.1	Однофазные электрические цепи переменного тока	АВТ, ПО, РП, СПО
		6*
		<b>Итого по курсу</b>
		<b>12</b>
		<b>в том числе интерактивное обучение*</b>
		<b>6*</b>

### 3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторные работы способствуют дальнейшему закреплению знаний, формированию умений, навыков, компетенций. Результаты лабораторной работы студент оформляет в виде отчета. После проверки отчета преподавателем студент защищает его в форме собеседования в конце следующей лабораторной работы или на индивидуальных консультациях преподавателя.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
9 семестр			
1	<b>Законы электротехники и расчёт электрических цепей</b>		
1.2	Основные понятия и законы электротехники	РП, СПО	2*
1.2	Методы расчёта электрических цепей	РП, СПО	4
2	<b>Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока</b>		
2.1	Однофазные электрические цепи переменного тока	РП, СПО	4
3	<b>Электрические машины переменного тока</b>		
3.1	Трансформаторы	АВТ, РП, СПО, РМГ	2*
		<b>Итого за семестр</b>	<b>12</b>
		<b>в том числе интерактивное обучение*</b>	<b>4*</b>
10 семестр			
4	<b>Электрические машины постоянного тока</b>		
4.1	Электрические машины постоянного тока	РП, СПО	2
5	<b>Основы радиоэлектроники и телевидения</b>		
5.1	Основы радиоэлектроники	РП, СПО	6 + 4*
5.2	Основы телевидения	РП, СПО	2
		<b>Итого за семестр</b>	<b>14</b>
		<b>в том числе интерактивное обучение*</b>	<b>4*</b>
		<b>Итого по курсу</b>	<b>26</b>
		<b>в том числе интерактивное обучение*</b>	<b>8*</b>

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

## 4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Электричество и магнетизм».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету (З).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
9 семестр				

1	Вводное занятие. Предмет и метод электротехники	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
2	Основные понятия и законы электротехники	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
3	Методы расчёта электрических цепей	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
4	Однофазные электрические цепи переменного тока	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
5	Трёхфазные электрические цепи переменного тока	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
6	Трансформаторы	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
<b>10 семестр</b>				
1	Асинхронные электродвигатели	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
2	Электрические машины постоянного тока	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
3	Основы радиоэлектроники	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.
4	Основы телевидения	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к зачету.

#### **4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций**

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний

	умений в профессиональной деятельности	умений в профессиональной деятельности.	и умений в профессиональной деятельности.
--	--	---	---

### 4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
9 сем.			
1	Законы электротехники и расчёт электрических цепей	Практическая работа	10
		Защита лабораторных работ	10
2	Однофазные электрические цепи переменного тока	Практическая работа	10
		Защита лабораторных работ	10
3	Электрические машины переменного тока	Защита лабораторных работ	10
4	Электрические машины постоянного тока	Защита лабораторных работ	10
5	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
<b>ВСЕГО</b>			<b>100</b>
10 сем.			
1	Основы радиоэлектроники	Защита лабораторных работ	40
2	Устройства автоматического управления	Защита лабораторных работ	20
3	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
<b>ВСЕГО</b>			<b>100</b>

**4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### *Примерные вопросы для устного (письменного) опроса*

##### **Раздел: Законы электротехники и расчёт электрических цепей**

1. Сформулируйте закон Ома для полной цепи, для участка цепи.
2. В каких случаях применяются законы Ома для участка цепи и для полной цепи?
3. Сформулируйте законы Кирхгофа. Подтверждаются ли они экспериментальными данными?
4. Что называется активной мощностью? Соблюдается ли в схеме баланс мощностей?
5. Приведите известные вам формулы для расчёта активной мощности.
6. Перечислите элементы электрической цепи.
7. Что происходит с электрической энергией в приемниках электрической энергии?
8. В чём отличие схемы замещения от принципиальной электрической схемы?
9. Наличие какого элемента в схеме замещения обуславливает необратимое преобразование электрической энергии в другие её виды?
10. Какими элементами замещается резистор? Какими параметрами характеризуется резистивный элемент?

11. Какое соединение катушки индуктивности и конденсатора называется последовательным?
12. Приведите формулу для расчёта полного сопротивления цепи при последовательном соединении катушки и конденсатора.
13. Как вычислить силу тока в цепи при последовательном соединении катушки и конденсатора?
14. Как вычислить падение напряжения на элементах схемы замещения при последовательном соединении катушки и конденсатора?
15. Как определить падение напряжения на катушке и конденсаторе?
16. Какое соединение катушки индуктивности и конденсатора называется параллельным?
17. Приведите формулу комплексного сопротивления катушки в показательной форме.
18. Привести формулу комплексного сопротивления конденсатора в показательной форме.
19. На какие векторные составляющие можно разложить ток в катушке?
20. Как определить угол сдвига фаз между током и напряжением в катушке индуктивности?

#### **Раздел: Однофазные и трехфазные электрические цепи переменного тока**

1. Дайте определение фазы трёхфазной электрической цепи.
2. Как осуществляется соединение звездой?
3. Дайте определения фазного и линейного напряжений трёхфазной электрической цепи.
4. Как связаны между собой фазные и линейные напряжения в случае симметричной нагрузки?
5. Как связаны между собой фазные и линейные напряжения в случае несимметричной нагрузки с нейтральным проводом и без него?
6. Какой вид соединения трёхфазной цепи называется треугольником?
7. Какое напряжение называется фазным, линейным?
8. Как связаны между собой линейное и фазное напряжения?
9. Сколько вольтметров достаточно подключить для измерения фазного напряжения в случае симметричной и несимметричной нагрузки?
10. Какие токи возникают в цепи при подключении нагрузки треугольником?

#### **Раздел: Электрические машины переменного тока**

1. Дать определение трансформатора и его назначения?
2. Объясните устройство и принцип действия однофазного трансформатора?
3. В чём состоит опыт холостого хода?
4. В чём состоит опыт короткого замыкания?
5. Почему в опыте холостого хода пренебрегают потерями мощности в обмотках, а в опыте короткого замыкания – потерями в стали?
6. Объяснить устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
7. Как изменить направление вращения трёхфазного асинхронного двигателя?
8. Что называется скольжением и как его определить?
9. Почему пусковой ток всегда больше номинального тока?
10. Какова частота вращения основного магнитного поля и чему равно количество пар полюсов (р)?

#### **Раздел: Электрические машины постоянного тока**

1. Расскажите о конструкции генератора постоянного тока.
2. Какие способы возбуждения применяют в генераторах постоянного тока?
3. Назовите основные характеристики генератора независимого возбуждения.
4. Каковы преимущества и недостатки генератора независимого возбуждения.
5. В чем состоит принцип обратимости машин постоянного тока?
6. Объясните устройство генератора параллельного возбуждения.
7. В чём состоит принцип самовозбуждения?

8. Перечислите основные характеристики генератора параллельного возбуждения.
9. Назовите преимущества и недостатки генератора параллельного возбуждения.
10. Условия самовозбуждения генератора параллельного возбуждения.
11. Что называется электродвигателем? Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
12. Почему с уменьшением тока возбуждения частота вращения якоря двигателя возрастает?
13. Почему у электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением с увеличением момента нагрузки на валу возрастает ток якоря?
14. Перечислите способы регулирования частоты вращения двигателя.
15. Что произойдет при обрыве цепи в обмотке возбуждения двигателя?

#### **Раздел: Основы радиоэлектроники**

1. Назначение и устройство электронно-лучевой трубки.
2. Назначение и принцип работы канала горизонтального отклонения луча.
3. Назначение и принцип работы канала вертикального отклонения луча.
4. Опишите процесс получения изображения на экране электронно-лучевой трубки.
5. Назначение кнопок, находящихся на передней панели осциллографа.
6. Дайте определение электрического фильтра и его назначения.
7. Что называется полосой пропускания фильтра?
8. Чем различается полоса пропускания ФВЧ и ФНЧ?
9. Как определить полосу пропускания фильтра?
10. Поясните, как построить график полосы пропускания электрического фильтра?
11. Почему для передачи на расстояние информационного сигнала необходим сигнал несущей частоты?
12. Что называется модуляцией?
13. Как получить амплитудно-модулированный сигнал?
14. Какими формулами описываются колебания высокой частоты и информационного сигнала?
15. Каким выражением описываются АМ-сигнал?
16. Дайте определение выпрямителя.
17. Объясните назначение каждого функционального блока в структурной схеме выпрямителя.
18. Какими выходными параметрами характеризуется выпрямитель?
19. Какими параметрами характеризуется выпрямительный полупроводниковый диод?
20. Объяснить принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя.
21. Перечислите известные вам типы усилителей и расскажите об их назначении.
22. Какие вам известны функциональные узлы ОУ и для чего они предназначены?
23. Расскажите о назначении электрических выводов ОУ?
24. Какие основные параметры характеризуют ОУ?
25. Что называется напряжением смещения ОУ?

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

#### *Примерные тестовые задания для текущей аттестации*

#### **Семестр 9**

1. Укажите правильную формулу закона Ома для участка цепи

$$1) \quad I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

$$I = \frac{R}{U}$$

2)

$$I = \frac{R + r}{\varepsilon}$$

3)

$$I = \frac{U}{R}$$

4)

2. Укажите правильную формулировку закона Ома для участка цепи

- 1) Сила тока на любом участке цепи прямо пропорциональна его сопротивлению и обратно пропорциональна напряжению на его концах
- 2) Сила тока в цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению цепи
- 3) Сила тока на любом участке цепи прямо пропорциональна напряжению на его концах и обратно пропорциональна его сопротивлению
- 4) Для любого замкнутого контура сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению контура

3. Укажите правильную формулу закона Ома для полной цепи

$$I = \frac{U}{R}$$

1)

$$I = \frac{\varepsilon}{R}$$

2)

$$I = \frac{R + r}{\varepsilon}$$

3)

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

4)

4. Укажите правильную формулировку закона Ома для полной цепи

- 1) Сила тока в цепи прямо пропорциональна напряжению в цепи и обратно пропорциональна сопротивлению цепи
- 2) Сила тока в цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна сумме внутреннего сопротивления источника и внешнего сопротивления цепи
- 3) Сила тока в цепи прямо пропорциональна сопротивлению цепи и обратно пропорциональна напряжению цепи
- 4) Сила тока в цепи прямо пропорциональна напряжению источника и обратно пропорциональна сумме внутреннего сопротивления источника и внешнего сопротивления цепи

5. Укажите зависимость активного сопротивления проводника от его длины

$$R = \rho \frac{S}{l}$$

1)

$$R = \frac{l}{\rho S}$$

2)

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

3)

$$R = \frac{S}{\rho l}$$

4)

6. Длину и диаметр металлического проводника увеличили в 2 раза. Как изменится сопротивление проводника?

- 1) Не изменится
- 2) Уменьшится в 2 раза
- 3) Увеличится в 2 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

7. Длину и диаметр металлического проводника увеличили в 2 раза. Как изменится сопротивление проводника?

- 1) Не изменится
- 2) Уменьшится в 2 раза
- 3) Увеличится в 2 раза
- 4) Уменьшится в 4 раза

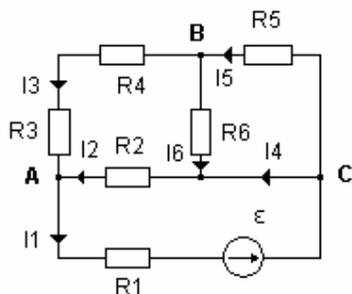
8. Укажите правильное определение узла электрической цепи

- 1) Узлом называется место соединения двух и более числа ветвей
- 2) Узлом называется место соединения четырех и более числа ветвей
- 3) Узлом называется место соединения трех и более числа ветвей
- 4) Узлом называется замкнутый путь, проходящий по двум или нескольким ветвям так, чтобы ни одна ветвь не встретила дважды

9. Укажите правильное определение ветви электрической цепи

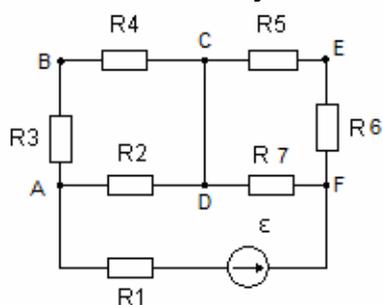
- 1) Ветвью называется элемент электрической цепи
- 2) Ветвью называется ряд параллельно соединенных элементов
- 3) Ветвью называется один или несколько последовательно соединенных элементов
- 4) Ветвью называется два и более последовательно соединенных элементов

10. Выражение для узла А, составленное по 1-му закону Кирхгофа



- 1)  $I_1 + I_2 + I_3 = 0$
- 2)  $I_3 - I_1 + I_2 = 0$
- 3)  $I_1 - I_2 + I_3 = 0$
- 4)  $I_3 - I_1 - I_2 = 0$
- 5)  $I_3 + I_1 - I_2 = 0$
- 6)  $-I_1 - I_2 - I_3 = 0$

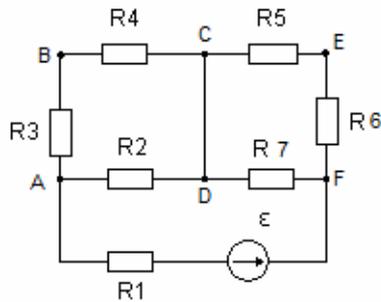
11. Укажите число узлов в цепи



- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5

4) 6

12. Укажите сколько ветвей в цепи



- 1) 3
- 2) 4
- 3) 5
- 4) 6

13. Укажите правильную формулировку 2-го закона Кирхгофа для цепей постоянного тока

- 1) Для любого замкнутого контура алгебраическая сумма Э.Д.С. равняется алгебраической сумме падений напряжений на всех элементах контура
- 2) Для любого замкнутого контура алгебраическая сумма токов во всех ветвях равняется алгебраической сумме падений напряжений на всех элементах контура
- 3) В любой электрической цепи алгебраическая сумма Э.Д.С. равняется алгебраической сумме падений напряжений на всех элементах цепи
- 4) Для любого замкнутого контура алгебраическая сумма Э.Д.С. равняется алгебраической сумме токов на всех элементах контура

14. Укажите правильное определение контура электрической цепи

- 1) Контуром называется часть электрической цепи, ограниченная двумя или несколькими ветвями
- 2) Контуром называется место соединения трех и более числа ветвей
- 3) Контуром называется замкнутый, путь, проходящий по двум или несколькими ветвям так, чтобы ни одна ветвь и ни один узел не встретились дважды
- 4) Контуром называется место соединения двух и более числа ветвей

15. Независимым контуром электрической цепи называется

- 1) замкнутый путь, проходящий по двум или несколькими ветвям так, чтобы ни одна ветвь и ни один узел не встретились дважды
- 2) контур, в который входит хотя бы одна ветвь, не вошедшая во все остальные контуры
- 3) контур, в который входит хотя бы один узел, не вошедший во все остальные контуры
- 4) контур, в который входит минимальное количество ветвей

### Семестр 10

1. Следствие уменьшения числа элементов в радиоэлектронной аппаратуре

- 1) расширение области применения
- 2) уменьшение габаритов и массы
- 3) наращивание объемов выпуска
- 4) снижение стоимости
- 5) повышение быстродействия
- 6) повышение надежности

2. Технология одновременного изготовления на одной подложке большого количества микросхем

- 1) планарная
- 2) групповая
- 3) фотолитография

- 4) эпитаксия
  - 5) диффузия
  - 6) ионная имплантация
3. Изделие электроники, содержащее электрически связанные между собой элементы, изготовленные в едином технологическом цикле
- 1) биполярный транзистор
  - 2) полевой транзистор
  - 3) варикап
  - 4) полупроводниковый диод
  - 5) интегральная микросхема
  - 6) стабилитрон
4. Полупроводник, используемый для изготовления монокристаллических микросхем
- 1) кремний
  - 2) германий
  - 3) селен
  - 4) арсенид галлия
  - 5) карбид кремния
  - 6) фосфид галлия
5. Граничный слой между  $p$  и  $n$  областями полупроводника, в котором существует диффузное электрическое поле
- 1) запирающий слой
  - 2) валентная зона
  - 3) зона проводимости
  - 4) электронно-дырочный переход
  - 5) запрещенная зона
  - 6) разрешенная зона
6. Полупроводник, в котором примеси не оказывают существенного влияния на его проводимость
- 1) собственный
  - 2) германий
  - 3) селен
  - 4) арсенид галлия
  - 5) примесный
  - 6) кремний
7. Причина образования запирающего слоя в электронно-дырочном переходе
- 1) температура
  - 2) электрическое поле
  - 3) электромагнитное излучение
  - 4) малая проводимость
  - 5) диффузия электронов и дырок
  - 6) магнитное поле
8. Атом примеси, который увеличивает концентрацию дырок в полупроводнике
- 1) донор
  - 2) акцептор
  - 3) мышьяк
  - 4) селен
  - 5) сурьма
  - 6) фосфор
9. Атом примеси, который увеличивает концентрацию электронов в полупроводнике
- 1) донор
  - 2) акцептор
  - 3) мышьяк

- 4) селен
  - 5) сурьма
  - 6) фосфор
10. Полупроводниковый диод, предназначенный для кратковременных режимов работы
- 1) импульсный
  - 2) выпрямительный
  - 3) точечный
  - 4) плоскостный
  - 5) туннельный
  - 6) генератор Гана
11. Ветви вольтамперной характеристики р-п перехода выражают зависимость
- 1) напряжения от тока
  - 2) тока от напряжения
  - 3) напряжения от температуры
  - 4) температуры от напряжения
  - 5) тока от температуры
  - 6) температуры от тока
12. Режим работы биполярного транзистора как усилительного элемента
- 1) насыщения
  - 2) отсечки
  - 3) ключевой
  - 4) активный
  - 5) термостабильный
  - 6) частотозависимый
13. В активном режиме работы биполярный транзистор включён по схеме
- 1) ОБ
  - 2) ОК
  - 3) ОЭ
  - 4) ОБ и ОК
  - 5) ОБ и ОЭ
  - 6) ОК, ОБ и ОЭ
14. Транзистор рассматривается как активный линейный четырехполюсник, если он имеет схему включения
- 1) ОБ
  - 2) ОК
  - 3) ОЭ
  - 4) ОБ или ОК
  - 5) ОБ или ОЭ
  - 6) ОК или ОБ или ОЭ
15. Полупроводниковый прибор со встроенным или индуцированным проводящим каналом
- 1) биполярный транзистор
  - 2) выпрямительный диод
  - 3) стабилитрон
  - 4) варикап
  - 5) фотодиод
  - 6) полевой транзистор
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:  
ПК-2, ПК-3.

*Примерные задания для практической работы студентов*

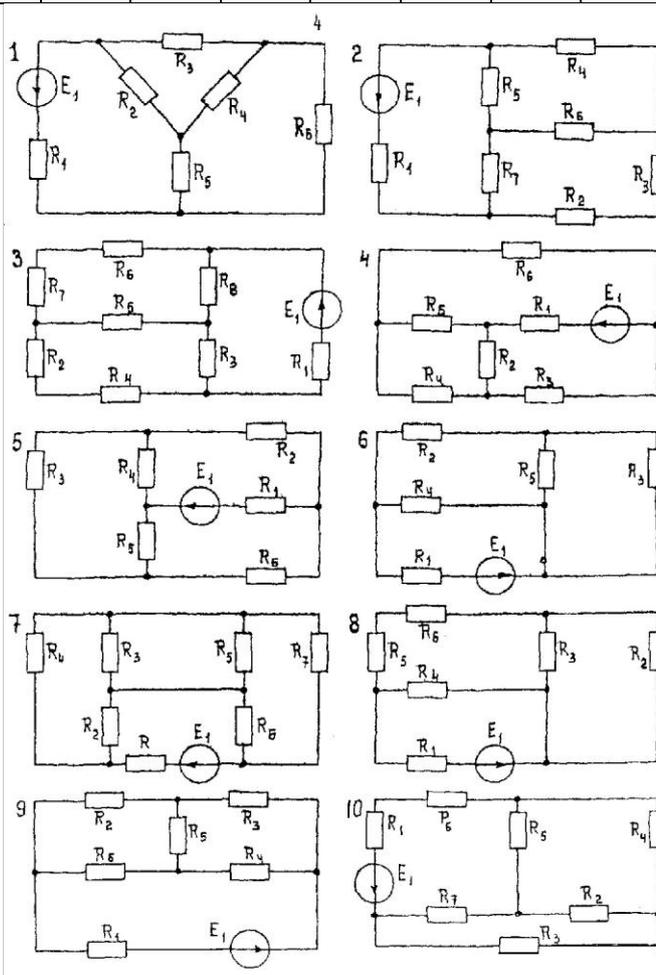
**Семестр 9**

**Раздел: Законы электротехники и расчёт электрических цепей постоянного тока**

1. Найти ток в источнике в схеме (таблица 1, рисунок 1.), используя метод преобразования цепей.
2. Составить уравнения для схемы (таблица 1, рисунок 2), используя законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов.
3. Найти токи, используя одним из методов.
4. Проверить решение подстановкой найденных токов в одно из уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа.
5. Составить баланс мощностей.

Таблица 1 – Параметры элементов схемы электрической цепи постоянного тока

№ варианта	Показатели												
	$E_1$ В	$E_2$ В	$E_3$ В	$R_1$ Ом	$R_2$ Ом	$R_3$ Ом	$R_4$ Ом	$R_5$ Ом	$R_6$ Ом	$R_7$ Ом	$R_8$ Ом	$R_9$ Ом	$R_{10}$ М
1	100	90	120	0,5	15	15	20	30	10	10	7,5	7,5	3
2	50	40	79	0,3	10	10	5	7,5	25	0,5	3,5	4,5	11
3	110	220	30	1	4	7,5	7,2	6	10	25	15	15	20
4	110	150	70	5	6	6,2	9	15	125	22	20	20	40
5	220	210	150	10	20,5	50	30	45	50	50	47,5	47,5	20
6	30	35	25	0,2	1,5	1	4	5	12	8	8	10	15
7	50	45	20	1	7	10	5	5	10	8	5	5	17
8	10	18	12	1	1,5	1,5	2	3	2,5	2,5	4	4	1,9
9	12	20	5	0,4	2	3,5	3	0,8	1	2,5	1,5	1,5	2
10	20	20	25	0,5	5	4	4	2,5	3,7	14	7,5	7,5	6



1. Раздел: Однофазная электрическая цепь переменного тока
2. Определить токи в ветвях схемы одним из известных методов (таблица 2, рисунок 3).

3. Построить векторную диаграмму токов и топографическую диаграмму напряжений.
4. Определить напряжение  $U_{ab}$  расчетным путем и из диаграммы.
5. Написать закон измерения напряжения  $U_{ab}$ .
6. Определить полную, активную и реактивную мощность цепи.

Таблица 2 – Параметры элементов схемы однофазной электрической цепи переменного тока

Номер варианта	Показатели									$e = E_m \cdot \sin(\omega t + \phi)$
	$X_{L_1}$ , Ом	$X_{L_1}$	$X_{C_1}$	$X_{L_1}$ , Ом	$X_{L_2}$	$X_{C_2}$	$X_{L_1}$ , Ом	$X_{L_3}$	$X_{C_3}$	
1	12	10	25	8	15	10	14	30	18	$60\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + 30^\circ)$
2	14	20	90	10	35	20	8	25	12	$80\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + 60^\circ)$
3	8	24	12	16	18	8	12	16	6	$50\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 45^\circ)$
4	6	16	6	20	12	8	6	10	16	$40\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 30^\circ)$
5	16	36	18	15	18	10	14	28	14	$100\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + 45^\circ)$
6	10	24	36	18	20	12	16	22	10	$70\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + 50^\circ)$
7	45	48	24	40	36	46	55	40	20	$90\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 60^\circ)$
8	50	45	20	25	55	25	35	60	35	$110\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 120^\circ)$
9	18	40	12	24	16	44	20	28	44	$75\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t + 120^\circ)$
10	40	60	80	30	50	20	50	70	90	$120\sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - 90^\circ)$

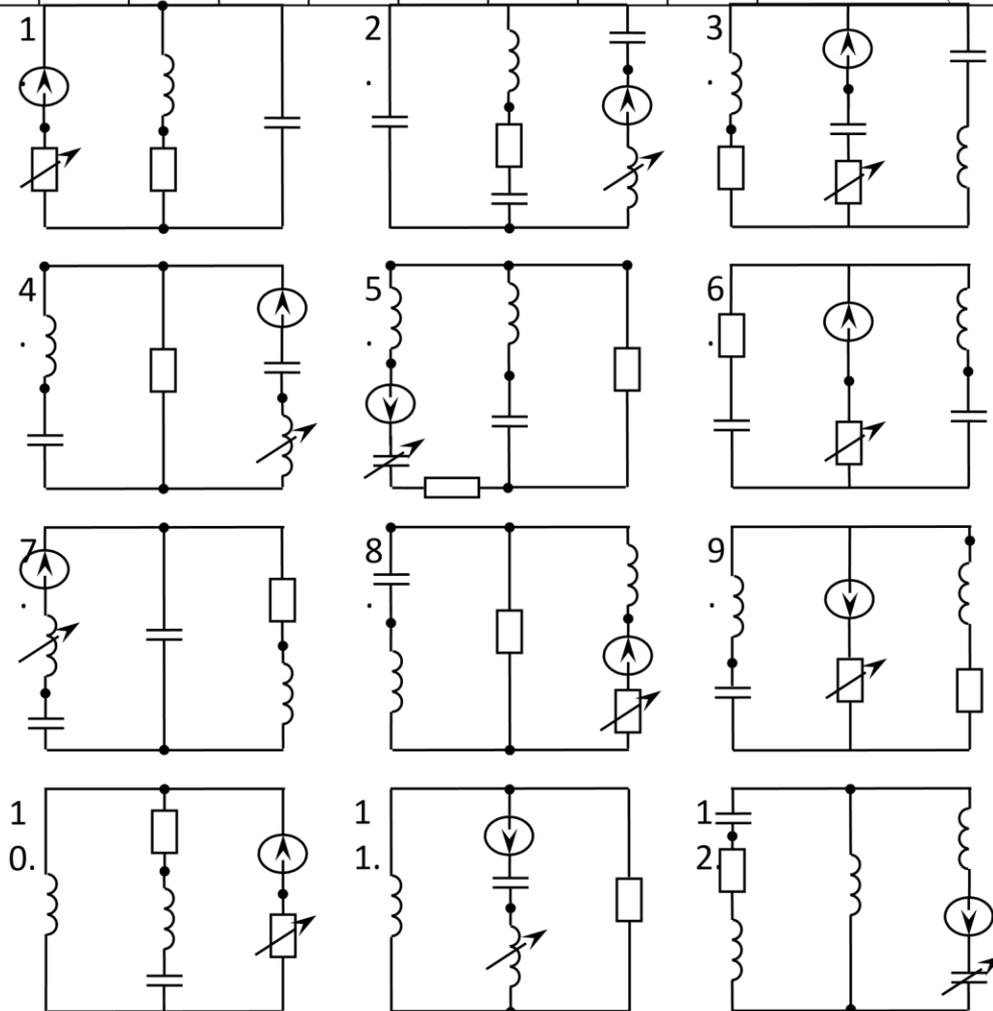


Рисунок 3

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:  
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

#### **4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации**

##### ***Вопросы к зачету***

9 семестр

1. Сформулируйте закон Ома для полной цепи, для участка цепи.
2. В каких случаях применяются законы Ома для участка цепи и для полной цепи?
3. Сформулируйте законы Кирхгофа. Подтверждаются ли они экспериментальными данными?
4. Что называется активной мощностью? Соблюдается ли в схеме баланс мощностей?
5. Приведите известные вам формулы для расчёта активной мощности.
6. Перечислите элементы электрической цепи.
7. Что происходит с электрической энергией в приемниках электрической энергии?
8. В чём отличие схемы замещения от принципиальной электрической схемы?
9. Наличие какого элемента в схеме замещения обуславливает необратимое преобразование электрической энергии в другие её виды?
10. Какими элементами замещается резистор? Какими параметрами характеризуется резистивный элемент?
11. Какое соединение катушки индуктивности и конденсатора называется последовательным?
12. Приведите формулу для расчёта полного сопротивления цепи при последовательном соединении катушки и конденсатора.
13. Как вычислить силу тока в цепи при последовательном соединении катушки и конденсатора?
14. Как вычислить падение напряжения на элементах схемы замещения при последовательном соединении катушки и конденсатора?
15. Как определить падение напряжения на катушке и конденсаторе?
16. Какое соединение катушки индуктивности и конденсатора называется параллельным?
17. Приведите формулу комплексного сопротивления катушки в показательной форме.
18. Привести формулу комплексного сопротивления конденсатора в показательной форме.
19. На какие векторные составляющие можно разложить ток в катушке?
20. Как определить угол сдвига фаз между током и напряжением в катушке индуктивности?
21. Дайте определение фазы трёхфазной электрической цепи.
22. Как осуществляется соединение звездой?
23. Дайте определения фазного и линейного напряжений трёхфазной электрической цепи.
24. Как связаны между собой фазные и линейные напряжения в случае симметричной нагрузки?
25. Как связаны между собой фазные и линейные напряжения в случае несимметричной нагрузки с нейтральным проводом и без него?
26. Какой вид соединения трёхфазной цепи называется треугольником?
27. Какое напряжение называется фазным, линейным?
28. Как связаны между собой линейное и фазное напряжения?
29. Сколько вольтметров достаточно подключить для измерения фазного напряжения в случае симметричной и несимметричной нагрузки?
30. Какие токи возникают в цепи при подключении нагрузки треугольником?
31. Дать определение трансформатора и его назначения?

32. Объясните устройство и принцип действия однофазного трансформатора?
33. В чём состоит опыт холостого хода?
34. В чём состоит опыт короткого замыкания?
35. Почему в опыте холостого хода пренебрегают потерями мощности в обмотках, а в опыте короткого замыкания – потерями в стали?

#### 10 семестр

1. Объяснить устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
2. Как изменить направление вращения трёхфазного асинхронного двигателя?
3. Что называется скольжением и как его определить?
4. Расскажите о конструкции генератора постоянного тока.
5. Какие способы возбуждения применяют в генераторах постоянного тока?
6. В чем состоит принцип обратимости машин постоянного тока?
7. Что называется электродвигателем? Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
8. Назначение и устройство электронно-лучевой трубки.
9. Назначение и принцип работы канала горизонтального отклонения луча.
10. Назначение и принцип работы канала вертикального отклонения луча.
11. Опишите процесс получения изображения на экране электронно-лучевой трубки.
12. Назначение кнопок, находящихся на передней панели осциллографа.
13. Дайте определение электрического фильтра и его назначения.
14. Почему для передачи на расстояние информационного сигнала необходим сигнал несущей частоты?
15. Что называется модуляцией?
16. Как получить амплитудно-модулированный сигнал?
17. Какими формулами описываются колебания высокой частоты и информационного сигнала?
18. Каким выражением описываются АМ-сигнал?
19. Дайте определение выпрямителя.
20. Объясните назначение каждого функционального блока в структурной схеме выпрямителя.
21. Какими выходными параметрами характеризуется выпрямитель?
22. Какими параметрами характеризуется выпрямительный полупроводниковый диод?
23. Объяснить принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя.
24. Перечислите известные вам типы усилителей и расскажите об их назначении.
25. Какие вам известны функциональные узлы ОУ и для чего они предназначены?
26. Расскажите о назначении электрических выводов ОУ?
27. Какие основные параметры характеризуют ОУ?
28. Что называется напряжением смещения ОУ?
29. Аналоговые или цифровые микросхемы используются в лабораторной работе?
30. В чём состоят логические операции, выполняемые инвертором, конъюнктом и дизъюнктом?
31. Какое устройство называется триггером?
32. Что представляет собой триггер в микроэлектронном исполнении?

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:  
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

## **5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **5.1 Учебная литература**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 736 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/460727>. – ISBN 978-5-507-52843-1.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2025. – 416 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/559962>. – ISBN 978-5-534-20473-5.

3. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 301 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/560566>. – ISBN 978-5-534-19691-7.

4. Миловзоров, О. В. Электроника : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 397 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/559878>. – ISBN 978-5-534-19967-3.

5. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для вузов / О. П. Новожилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 653 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/559884>. – ISBN 978-5-9916-2941-6.

6. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 275 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/560764>. – ISBN 978-5-534-17767-1.

7. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 176 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/485120>. – ISBN 978-5-507-53385-5.

8. Электротехника и электроника : лабораторный практикум : учебное пособие / А. Е. Поляков, М. С. Иванов, Е. А. Рыжкова, Е. М. Филимонова ; под редакцией А. Е. Полякова. – Москва : Инфра-М, 2024. – 378 с. – (Высшее образование). – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084334>. – DOI 10.12737/1214583. – ISBN 978-5-16-019359-5.

### **5.2 Периодические издания**

1. Вестник Национального Политехнического университета Армении. Информационные технологии, электроника, радиотехника. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=66997>.

2. Микроэлектроника. – URL : <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79437>.

3. Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=52948>.

4. Электротехнические и информационные комплексы и системы. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=26312>.

5. Электронная техника. Серия 1: СВЧ-техника. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=9294>.

6. Электроника и микроэлектроника СВЧ. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=53896>.

### **5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС)**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>.

2. ЭБС «ZNANIUM» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <https://znanium.ru/>.

3. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

4. Образовательная платформа «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.

5. ЭБС «BOOK.ru» [учебная литература, журналы]. – URL: <https://www.book.ru>.

6. ЭБС ОИЦ «Академия» [учебные издания по общеобразовательным дисциплинам СПО для первого курса, включенных в ФПУ]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>.

### **Профессиональные базы данных**

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ). – URL: <https://ldiss.rsl.ru/>.

2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : [федеральная государственная информационная система Министерства культуры РФ]. – URL: <https://rusneb.ru/> (*полный доступ к объектам НЭБ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [российские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.

4. Универсальные базы данных «ИВИС» [российские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ]. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

5. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ. Национальная платформа периодических научных изданий. – URL: <https://journals.rcsi.science/>.

6. Общероссийский портал «Math-Net.Ru» : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам / Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.

7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prlib.ru/>.

8. Журналы издательства Wiley: [полнотекстовая коллекция электронных журналов по: химии, физике, математике, социальным и гуманитарным наукам, психологии, бизнесу, экономике и юриспруденции]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.

9. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications: [включает монографии и справочники по различным областям знаний: бизнес, психология, криминология и уголовное право, образование, география, науки о Земле и окружающей среде, здравоохранение и социальная помощь, СМИ и коммуникация, культурология, политика и международные отношения, социология и др.]. – URL: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>.

10. Ресурсы Springer Nature: [Полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательств Springer Nature по различным отраслям знаний]. – URL: <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>.

### **Информационные справочные системы**

1. КонсультантПлюс : справочная правовая система (*доступ – в локальной сети*)

с компьютеров библиотеки филиала).

### **Ресурсы свободного доступа**

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>
2. КонсультантПлюс : некоммерческая интернет-версия справочной правовой системы. – URL: [https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm\\_csource=online&utm\\_cmedium=button](https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csource=online&utm_cmedium=button).
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru>
4. Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт. – URL: <https://edu.gov.ru>
5. Портал «Культура.РФ» : гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России [кино, музеи, музыка, театры, архитектура, литература, персоны, традиции, лекции-онлайн] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://www.culture.ru/>.
6. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru/>.
7. Лекториум [раздел «Медиаотека» – открытый видеоархив лекций на русском языке]: образовательная платформа : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv/medialibrary>.
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [русские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
9. Большая российская энциклопедия: [электронная версия] / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.
10. Лингвистический проект «СЛОВАРИ.РУ» / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

1. База информационных потребностей [КубГУ и филиалов] (*разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов*). – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.
2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала [КубГУ в г. Славянске-на-Кубани]. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.
3. Поступления литературы в библиотеки филиалов : [электронный каталог библиотек филиалов КубГУ]. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=1>.
4. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

## **6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться

к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация в семестре осуществляется в форме зачета и организуется в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом, рабочей программой дисциплины и расписанием. Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии. Зачет проводится во время последних аудиторных занятий или в дополнительно назначенное время. Не сдача до начала сессии зачета не является основанием для не допуска к экзаменам. Не сдача зачета является академической задолженностью. Повторная сдача (пересдача) зачета возможна только после окончания экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным деканом расписанием пересдач. Форм проведения зачета – устная, письменная и др. – устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Зачет может быть получен по результатам выполнения практических заданий и/или выступлений студентов на семинарских и практических занятиях. По результатам сдачи зачета выставляется «зачтено» / «не зачтено». «Не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость. Зачетная ведомость выдается преподавателю в день зачета и возвращается им за три дня до начала экзаменационной сессии. Преподаватель обязан указывать в зачетной книжке студента количество зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), отводимых учебным планом на изучение данной дисциплины.

Студент обязан явиться к началу зачета в соответствии с расписанием и предъявить преподавателю зачетную книжку. При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет. Такой студент считается не явившимся на зачет. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана (директора института, филиала) преподаватель может допустить студента к зачету при наличии документа, удостоверяющего личность. В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств. Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

При индивидуальном графике сдачи экзаменов и зачетов (досрочная сдача экзаменационной сессии, ликвидация академических задолженностей и т.д.) студенту выдается в деканате индивидуальная ведомость с указанием сроков проведения экзаменов и зачетов.

При наличии у студента нескольких задолженностей экзаменационный лист выдается на передачу только одной дисциплины. Выдача последующих экзаменационных листов возможна после представления в деканат ранее выданного. Срок действия экзаменационного листа – 5 дней с момента его выдачи.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.</li> <li>2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems».</li> <li>3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</li> <li>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</li> <li>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</li> <li>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</li> <li>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</li> </ol>

		8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.

		8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной ор-	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение

	<p>ганизации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)</p>	<p>«Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft».</p> <p>4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».</p> <p>5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation».</p> <p>6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov.</p> <p>7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski.</p> <p>8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.</p>
--	---	--